

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-188885

(43)Date of publication of application : 30.07.1993

(51)Int.Cl.

G09G 3/36  
G02F 1/133

(21)Application number : 04-004885

(71)Applicant : FUJITSU LTD

(22)Date of filing : 14.01.1992

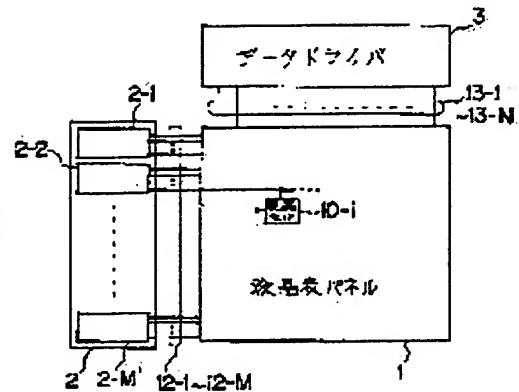
(72)Inventor : ITOKAZU MASASHI  
YAMAGUCHI TADAHISA  
ODA MASAMI

## (54) DRIVING CIRCUIT FOR LIQUID CRYSTAL DISPLAY DEVICE

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To provide the driving circuit of a liquid crystal display device in which charge is accumulated enough with respect to a liquid crystal cell on the non-display part of a picture caused from the difference between the picture screen size of a liquid crystal display panel and a picture data size even when picture data constituted of smaller line number than display line number is displayed as to the driving circuit of an active matrix display device.

**CONSTITUTION:** The active matrix type liquid crystal display panel 1, a scanning driver 2 driving the gate buses 12-1 to 12-M of the liquid crystal display panel 1, and a data driver 3 driving the data buses 13-1 to 13-N of the liquid crystal display panel 1 are provided. The scanning driver 2 and the data driver 3 drive the non-display area of the picture data through interlaced driving when the picture data having smaller horizontal line number than horizontal scanning line number of the liquid crystal display panel 1 is displayed.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Japanese Laid-Open Patent Publication No.  
5-188885/1993 (Tokukaihei 5-188885) (Published on  
July 30, 1993)

(A) Relevance to claims

The following is a translation of passages related to claims  
1 and 16 of the present invention.

(B) Translation of the relevant passages

[Embodiments]

[0037]

For illustrating the operation of the present embodiment, what is described is a case, for instance, a liquid crystal panel 1 of  $480 \times 640$  dots displays image data of  $400 \times 680$  dots. The display image data is arranged in such a manner that, as Figs. 3(1) and 3(2) illustrate, as the data for one displaying, blank data B1 is transmitted during a period of 24 horizontal synchronizing signals DHsync, then image data A is transmitted during a period of 400 horizontal synchronizing signals DHsync, and subsequently blank data B2 is transmitted during a period of 16 horizontal synchronizing signals DHsync (during one cycle of a vertical synchronizing signal Vsync).

[0038]

Also, on the liquid crystal display panel 1, as Fig. 3(3) shows, the image data of Fig. 3(1) is displayed so that 40 horizontal lines from the top of the panel 1 are a non-display area D1 (displaying the blank data), next 400 horizontal lines are an image data display area C, and subsequent 40 horizontal lines are a non-display area D2.

[0039]

With respect to this display image data, a drive circuit of the liquid crystal display device in accordance with the present embodiment drives the non-display area of the image data in an interlace manner, when displaying image data whose number of horizontal lines is fewer than the number of the horizontal scanning lines of the liquid crystal display panel 1.

[0040]

In the present embodiment, the data part A of the image data is displayed on the display area C of the liquid crystal display panel 1 with horizontal synchronization (i.e. the horizontal synchronizing signal Hsync is arranged so as to be identical with the signal DHsync). In contrast, the blank parts B1 and B2 of the image data are displayed on the respective non-display areas D1 and D2 at timings illustrated in Fig. 4.

[0041]

That is to say, during the time of the blank part B1 or the blank part B2 of the image data, the frequency of the non-display area D1 or D2 is synchronized with the phase thereof, in order to match the vertical synchronization of the image data with the vertical synchronization of the liquid crystal display panel 1. However, provided that the frequency of the horizontal synchronizing signal Hsync in the non-display areas D1 and D2 is too high, liquid crystal cells are not charged in time by a data voltage, and hence the drive of the non-display areas D1 and D2 is arranged in such a manner that one line (j-th line) is displayed during the time of two cycles of a conventional horizontal synchronizing signal Hsync', and then the next line but one (i.e. j+2-th line) is displayed. After the displaying of one frame is carried out, the lines which have been skipped are displayed in the next frame, so that the lines which has been displayed in the previous frame are skipped.

[0042]

Here, as an alternative example of the present embodiment, the lines to be displayed and the lines to be skipped may be fixed in all frames, instead of alternating

the lines to be displayed with the lines to be skipped in each frame.

特開平5-188885

(40) 公開日 平成5年(1993)7月30日

| (51) Int. Cl. <sup>4</sup> | 機械記号  | 庁内管理番号  | F I | 技術分野 |
|----------------------------|-------|---------|-----|------|
| G 0 9 G 3/36               |       | 7319-5G |     |      |
| G 0 2 F 1/133              | 5 5 0 | 7620-2K |     |      |

特許請求 未請求 請求項の数 9 (全 18 項)

|           |                 |          |  |
|-----------|-----------------|----------|--|
| (21) 出願番号 | 特開平4-4685       | (71) 出願人 | 000405223<br>富士通株式会社<br>神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地 |
| (22) 出願日  | 平成4年(1992)1月14日 | (72) 発明者 | 熱海 昌安<br>神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地                |
|           |                 | (72) 発明者 | 山口 忠久<br>富士通株式会社内                            |
|           |                 | (72) 発明者 | 小田 雅典<br>神奈川県川崎市中原区上小田中1015番地                |
|           |                 | (74) 代理人 | 弁護士 石川 壽男<br>弁護士 井理士                         |

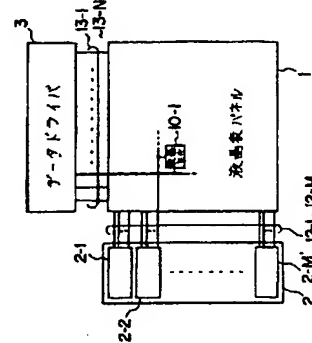
(54) 【発明の名称】 液晶表示装置の駆動回路

(57) 【要約】

【目的】 アクティブマトリクス型液晶表示装置の駆動回路に、表示ライン数よりも少ないライン数で構成される画像データを表示する場合には、液晶表示パネルの画素サイズと画像データサイズの相違から生じる画像の非表示部分の液晶セルに対して、充分な電荷の蓄積を可能にする液晶表示装置の駆動回路を提供することを目的とする。

【構成】 アクティブマトリクス型液晶表示パネル1と、液晶表示パネル1のゲートバス12-1~12-Mと、液晶表示パネル1のデータバス13-1~13-Nを駆動するデータドライバ3とを有して構成し、スクランドライバ2及びデータドライバ3は、液晶表示パネル1の持つ水平走査ライン数よりも少ない水平ライン数の画像データを表示する場合には、画像データの非表示領域をインテリジェントに駆動する。

本発明の発明説明図



(2)

【特許請求の範囲】

【請求項1】 アクティブマトリクス型液晶表示パネル(1)と、前記液晶表示パネル(1)のゲートバス(12-1~12-M)を駆動するスクランドライバ(2)と、前記液晶表示パネル(1)のデータバス(13-1~13-N)を駆動するデータドライバ(3)とを備えた液晶表示装置の駆動回路であって、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数よりも少ない水平ライン数の画像データを表示する場合には、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項2】 前記スクランドライバ(2)及びデータドライバ(3)は、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数よりも少ない水平ライン数の画像データを表示する場合には、前記液晶表示パネル(1)のデータバス(13-1~13-N)を駆動するデータドライバ(3)とを備えた液晶表示装置の駆動回路であって、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項3】 前記スクランドライバ(2)及びデータドライバ(3)は、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数よりも少ない水平ライン数の画像データを表示する場合には、前記液晶表示パネル(1)のデータバス(13-1~13-N)を駆動するデータドライバ(3)とを備えた液晶表示装置の駆動回路であって、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項4】 アクティブマトリクス型液晶表示パネル(1)と、前記液晶表示パネル(1)のゲートバス(12-1~12-M)を駆動するスクランドライバ(2)と、前記液晶表示パネル(1)のデータバス(13-1~13-N)を駆動するデータドライバ(3)とを備えた液晶表示装置の駆動回路であって、前記スクランドライバ(2)及びデータドライバ(3)は、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数よりも少ない水平ライン数の画像データを表示する場合には、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項5】 前記スクランドライバ(2)及びデータドライバ(3)は、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項6】 前記スクランドライバ(2)は、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項7】 前記スクランドライバ(2)は、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項8】 前記スクランドライバ(2)は、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項9】 前記スクランドライバ(2)は、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

特開平5-188885

(2)

ロック(2-1及び2-M')は、同時に電圧印加を行なって駆動することと特徴とする請求項1、2、3、4、または5に記載の液晶表示装置の駆動回路。

【請求項7】 アクティブマトリクス型液晶表示パネル(1)と、前記液晶表示パネル(1)のゲートバス(12-1~12-M)を駆動するスクランドライバ(2)と、前記液晶表示パネル(1)のデータバス(13-1~13-N)を駆動するデータドライバ(3)とを備えた液晶表示装置の駆動回路であって、前記スクランドライバ(2)及びデータドライバ(3)は、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数よりも少ない水平ライン数の画像データを表示する場合には、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項8】 前記スクランドライバ(2)は、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項9】 前記スクランドライバ(2)は、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項10】 前記スクランドライバ(2)は、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項11】 前記スクランドライバ(2)は、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項12】 前記スクランドライバ(2)は、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項13】 前記スクランドライバ(2)は、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項14】 前記スクランドライバ(2)は、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項15】 前記スクランドライバ(2)は、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項16】 前記スクランドライバ(2)は、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。

【請求項17】 前記スクランドライバ(2)は、前記液晶表示パネル(1)の持つ水平走査ライン数の非表示領域をインテリジェントに駆動することと特徴とする液晶表示装置の駆動回路。



及び「2-M」は、同時に電圧印加を行なった駆動が、表示部、1つのスクエアドライバのブロック、つまり、非表示領域と非表示領域の両方にまたがっている駆動が、次の図の図表「バイナリ2-1-12-M」のように、図面の左側に付けた駆動のブロック「2-1-2-M」につき、かつずつに分けて駆動のブロック「2-1-2-M」に1つずつ分けて受け付けたとき、図面表示パネルの両側に同時に同様の表示駆動を施す。そして、非表示領域を奪け付けたブロックを一度に走査して、非表示領域の表示セルに対して同時に電圧印加する。従って、第2及び第6図の図面表示装置の駆動回路と同様の効果を得ることができ、特許が得られる。

[0002] また、本発明の第7の特徴は、電源表示装置にスクランドライバ及びデータドライバを駆動させることである。

[0003] 図面を参照して、本発明の実施形態について説明する。図1は、本発明の一実施形態に係る電源表示装置を示すブロック図である。図1に示すように、電源表示装置10は、電源表示部11と、電源表示部11に接続された制御部12とを含む。

[0004] 電源表示部11は、電源表示部11が有する少なくとも一の水素ライン及び水素ライン上のデータに対するデータ電圧より高い電圧レベルに対して、充分な電圧を供給し、電源表示部の構成セルに対して、充分な電圧を供給することを可能にし、構成セルの充電不足を防ぐことが出来る。

(0028) また、本発明の第8の特報の図面及び説明書の駆動回路では、上述の各駆動方法において、図像データの非表示領域に示すデータを、全領域同一色として示す。これにより駆動回路を簡略化することができらる。

【0029】更に、本発明の第9の特許の液晶表示装置の駆動回路では、上述の各駆動方法において、画像データの非表示領域に表示するデータとして、所定のパターン、或いは所定の階調を表示する、従って、非表示領域を有効に使用することが出来る。

【0030】  
【実施例】次に、本発明に係る実施例を図面に基いて説明する。

(1) 第1実施例

(0031) 図面に示すように、励磁対象となるアークチャイマトリクス型放電表示パネル1は、TFTアレイが形成され、TFTのドレインと共通電極間に印加された電圧を印加電圧の制御によりTFTをON状態にして、放電線に印加して、放電表示パネル1を透過していく光を選択的に遮光することによって表示されるもの、側面サイスでは、例として $4.80 \times 10^6 \times 6.40$ である。

【0032】このような液晶表示パネル1に対して、本実施例の液晶表示装置の駆動回路は、液晶表示パネル1のゲートバス12-1~12-Mを駆動するスキャンライン14-1と、前記液晶表示パネル1のデータバス13-1~13-Nを駆動するデータドライバ3とから構成されている。

【0033】データドライバ3は、水平ライン11内のディジタル同軸データを保持し、それに対応する電圧を選択して駆動表示パネル1内のTFTのドレインに流す。データドライバ3は、13-1-13-Nに印加するものであり、電圧セレクタ31、データ保持部32、ラッチ33、及び制御部34から成る。

【0034】電圧センタ331は、データドライバ33に入力されるディジタルデータデータに電圧d s t a cを入力を別に入力されている海電のデータ電圧d s t a cに選択してデータバス13-1-13-Nに出力する。データ保持部332は、海電表示パネル1のホセインの1ライン分のディジタルデータDATAを保持し、データバス13-1-13-Nへのデータ電圧の出力のO N、O F Fを制御する。ラッチ333は、データドライバ33に何ビットずつに分けて入力されるディジタルデータに1ラインの対応する場所に基づいてラッチし、1ライン分ずつデータデータをデータ保持部33へ一度に出力する。制御部334は、入力されたディジタルデータ値を、まだ、制御部334は、入力されたディジタルデータ値をラッチ33にラッチする時にラッチ33の動作制御を行なう。

【0035】スキランライパ2は、水平ライン上に並ぶTFTのゲートにつながらずゲートバス12-1~12-4によりTFTをON状態にし、データバス13-1~13-4に印加されているデータ電圧を液晶セルに供給するもので、出力回路21、ラッチ22、及び解像度23から成る。

【0036】出力回路21は、ラッチ22から入力された各ゲートバス12-1~12-MのON、OFFデータを別に入力されているV<sub>gon</sub>とV<sub>goff</sub>との電圧にレベルシフトして、出力インバーブル回路/OEにより

出力を制御する。ラッチ222は、金ゲートバス12-1-12-MのON、OFFのデータをラッチイネーブル12-1-12-MのON、OFFのデータをラッチイネーブル12-1-12-Mにより保持する。また、制御回路3は、シリ アルカ端子S1からシリアルデータを入力されるゲートバス12-1-12-MのON、OFFデータを、金ゲートバス12-1-12-Mの駆込込のビット数を持つ制御面上から受領へのシフトレタデータのクロック周波数に同期してラッチにより保持し、一連にラッチ222に出力する。出、出力イネーブル/ON及びラッチイネーブル値Hは、顯示出力タイミングクロックローアで水平同期信号Hsync及びビットクロック信号DCLKにより生成される信号である。また、随時の表示値として、真値値番号には国番号の先頭に“/”を付ける。

【0037】本実施例の動作説明のために、例えば、480ドット×640ドットの液晶表示パネル1に400ドット×680ドットの画像データを表示させる場合を考える。表示画像データの仕組は、図3(1)及び(2)に示すように、1画面のデータとして、(単位画素番号Vsyncの1周期の間に、)水平同期信号Hsync

syncが24個の期間だけブランキングデータB1が、続いて400個の期間だけ四角データAが、更に続いて6個の期間だけブランキングデータB2が転送されて来るものとする。

【0038】また、図3(1)の階層データを表示パネル1上で、図4(3)に示すように、上から40水平ラインを非表示領域D1(プログラミングデータ)、続いて400水平ラインを階層データ表示領域C、更に続いて400水平ラインを非表示領域D2として表示するものとする。

【0039】このような表示制御データに対して、本実施例の処理装置は、所定の起動時刻は、所定表示パネル1の持つ表示装置を起動し、より具体的には、所定表示パネル1のデータを表示する台、即ちデータの表示領域をインタースクリーンにより駆動する。

【0040】本実施例では、画面データのデータ部分Aに対しては、水平同期信号Hsync、垂直同期信号Vsync、およびデータ部分B1及びB2に示される、図1に示すタイミングで表示領域D1及びD2に表示する。

[illegible]

【0042】尚、本実施例の変形例として、各フレームで表示するラインと飛び越すラインとを交互に変更するのではなく、同一のラインに對して行なうようにしてもよい。

(11) 第2実施例  
本実施例の構成は第1実施例と同様であり、本実施例においても第1実施例と同様に図3に示す表示装置データについて考える。

【0043】本実施例では、液晶表示パネル1の持つ水平走査ライン数よりも少ない水平ライン数の図解データ走査ライン数よりも少ない水平ライン数の液晶表示装置の表示を行う場合、図1及び図2の特許の図解表示装置の駆動回路において、飛び越していたラインに對しても、短い時間（約10.0μs以下）ではあるが液晶セル10への電圧の印加を妨げない。

【0044】図5に、本実施例の液晶表示装置の駆動回

例で表示していたラインのデータに対しては、第1実施例の異変指示電線D1及びD2における動作を説明している図4チャートを示す。図4に示すように、第1実施例で表示していたラインのデータに対しては、第1実施例の動作方法と同様に充分に電圧印加時間を取るが、第1実施例で表示していたラインについても短い時間ではあるが電圧を印加する。

【III】第3実施例  
本実施例の構成は第1実施例と同様であり、本実施例に  
おいても第1実施例と同様に図3に示す示部端子ータ  
についても、図6に仮面表示パネルの表示部単位及び  
非表示部単位D1及びD2の作動構成図を示す。また、本  
実施例の動作を説明するタイミングチャートを図7に示  
す。

[0045] 本実施例では、動作データの表示領域Cを、図面中央に配置し、表示領域D1及びD2は、上面と下面にそれぞれ40ラインずつの領域となっており、スキャンラバ22の制御部33に対するポートバス12-1-12-2-MのON、OFFデータのリアルタイムスキャンとして、図7に示すような読出し及び書き込みの動作が、ポートバス12-1-12-2-1及び12-2-441でONとなる556番目の状態(1)に発生する。

[illegible]

を同様な方法で表示して、そして更に、図6中の他のラベル(4)の440番目の位置に「ターナー」を挿入する。このようにして、図7のラベルが完成した。

次に、図8のラベルを作成する。このラベルは、図9のラベルとほぼ同じである。異なるのは、次のフレームの表示に移り、ターナーの初期の状態を示す状態(1)の番号と441目の本のラインに設定して、上記の動作を繰り返す。同時に、ターナーと問題解決者の近接関係の更新(440H)も行う必要がある。

【17】第4実施例  
本実施例の構成は第1実施例と同様であり、本実施例においても第1実施例と同様に図3に示す表示画面データについて考える。また、本実施例の動作を説明するタ  
ミンガチャートを図8に示す。

【0046】本実施例では、先ず初期状態として、スタンバイ142内の制御部23へのシリアル入力S11を与えて、図8のS1に示すような被読の番号を与えて、1番目～4番目及び441～480番目のデータを1番目12-12-2-40及び12-441-12-パス12-12-2-40及び12-441-12-80がONで、41番目～440 目のゲーティングがOFFとなり、440番目となる状態に設定して、図9のS2に示すような被読の番号を与えて、図10のS3に示すような被読の番号を、制御部23の表示部22に示すように表示する。

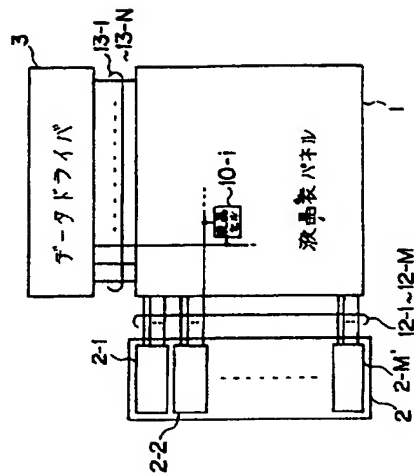
**Table 6**



- 13  
13-1...シリアル入力信号  
21...出力回路  
22, 33...ラッチ  
23, 34...制御部  
31...電圧セレクタ  
32...データ保持部  
DATA...ディジタル画像データ  
Latch...ラッチ信号
- 14  
S1...シリアル入力信号  
C1, K...クロック信号  
ノレ...ラッチイネーブル信号  
ノレ...出力イネーブル信号  
A...表示画像データの駆動データ部  
R1, R2...表示画像データのブランクデータ部  
C...液晶表示パネル上の表示領域  
D1, D2...液晶表示パネル上の非表示領域

(図1)

本発明の原理説明図



12  
非表示領域の水平同期間を短くすることができ、充電印加時間を短くすることができ、結果として、充分な電荷の蓄積可能な液晶表示装置の駆動回路を提供することができる。

10  
[0053] また、本発明によれば、スクランドライバを複数のブロックで構成し、画像データの非表示領域を駆動するスクランドライバのブロックからの電圧印加を同時に実行して駆動することとしたので、同時に充分な電荷の蓄積可能な液晶表示装置の駆動回路を提供することができる。

[0054] 更に、本発明によれば、画像データの非表示領域に対する印加電圧を、画像データに対するデータ電圧よりも高い電圧レベルにして駆動することとしたので、非表示部分の液晶セルに対して、充分な電荷の蓄積を可能にし、液晶セルの水電不足を防ぐことの可能な液晶表示装置の駆動回路を提供することができる。

[図面の簡単な説明]  
[図1] 本発明の原理説明図である。

[図2] 本発明の実施例に係る液晶表示装置の駆動回路の構成図である。

[図3] 図3 (1) 及び (2) は本発明の表示画像データの仕様、図3 (3) は画像データの液晶表示パネル上の表示領域の説明図である。

[図4] 第1実施例の液晶表示装置の駆動回路の非表示領域における動作を説明するタイミングチャートである。

[図5] 第2実施例の液晶表示装置の駆動回路の非表示領域における動作を説明するタイミングチャートである。

[図6] 第3実施例における画像データの液晶表示パネル上の表示領域の駆動回路の説明図である。

[図7] 第3実施例の液晶表示装置の駆動回路の非表示領域における動作を説明するタイミングチャートである。

[図8] 第4実施例の液晶表示装置の駆動回路の動作を説明するタイミングチャートである。

[図9] 第5実施例の液晶表示装置の駆動回路の非表示領域における動作を説明するタイミングチャートである。

[図10] 従来の液晶表示装置の駆動回路の構成図である。

[図11] 図11 (1) は従来の駆動回路における表示画像データの仕様、図11 (2) は画像データの液晶表示パネル上の表示領域の説明図である。

- 1... (アクティブマトリクス型) 液晶表示パネル  
2, 102...スクランドライバ  
3, 103...データドライバ  
10-1...液晶セル  
12-1~12-M...ゲートバス

11  
1端子に与えて、画像データを表示できる状態にして、41番目から440番目の走査ラインを1本ずつ充電して表示していく。そして更に、440番目の走査ラインに最後の画像データを表示した後、次のフレームの表示に待つ、次の状態に遷移する。

(V) 第5実施例  
本実施例の構成は第1実施例と同様であり、本実施例においても第1実施例と同様に図3に示す液晶表示データについて考え、また、本実施例の動作を説明するタイミングチャートを図9に示す。

[0047] 本実施例では、液晶表示パネル1の持つ水平走査ライン数よりも少ない水平ライン数の画像データを表示する場合、画像データの非表示領域D1及びD2に対する印加電圧を、表示領域Cに対するデータ電圧よりも高い電圧レベルにして駆動する。

[0048] つまり、図9に示すように、従来の同様、高い周波数で画像データの非表示領域D1及びD2を駆動して、液晶セルへのデータ電圧の印加時間は短くなるが、印加するデータ電圧を上げてやることで、充電不足による劣化を防ぐ。

[0049] 以上説明した第1実施例から第5実施例までの変形例として、各駆動方法において、画像データの非表示領域に示すデータを一色として表示することが考えられる。これにより、駆動回路を簡略化することができる。

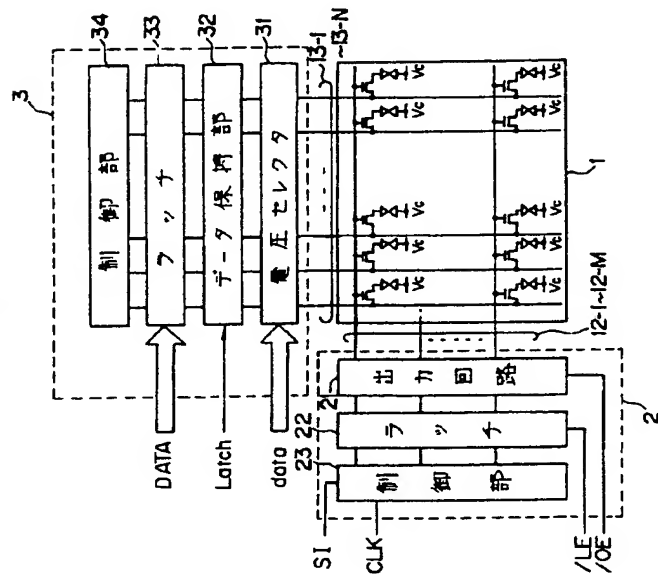
[0050] また、別の変形例として、上述の各駆動方法において、画像データの非表示領域に示すデータとして、所定のパターン、あるいは所定の情報を表示することが考えられる。これにより、非表示領域を有効に利用することができる。

(0051)  
[発明の効果] 以上説明したように、本発明によれば、液晶表示パネルの持つ水平走査ライン数よりも少ない水平ライン数の画像データを表示する場合には、水平同期を合わせて、画像データの非表示領域をインターレースで、また画像データの表示領域をノンインターレースで駆動することとしたので、液晶表示パネルの画面サイズと画像データサイズの相違から生じる画像の非表示部分の液晶セルに対して、充分な電荷の蓄積を可能にし、液晶セルの充電不足を防ぐことの可能な液晶表示装置の駆動回路を提供することができる。

[0052] また本発明によれば、液晶表示パネルの持つ水平走査ライン数よりも少ない水平ライン数の画像データを表示する場合、画像データの表示領域を液晶表示パネルの中央に配置して、液晶表示パネルの上段及び下段の2つの画像データの非表示領域にそれぞれ1ラインずつ走査ラインを設けて、液晶のラインに対して同時に電圧の印加を行なうこととしたので、一度に複数のラインに電圧を印加でき、その分1画素の表示にかかる時間を減らすことができ、また画像の垂直同期との関係により

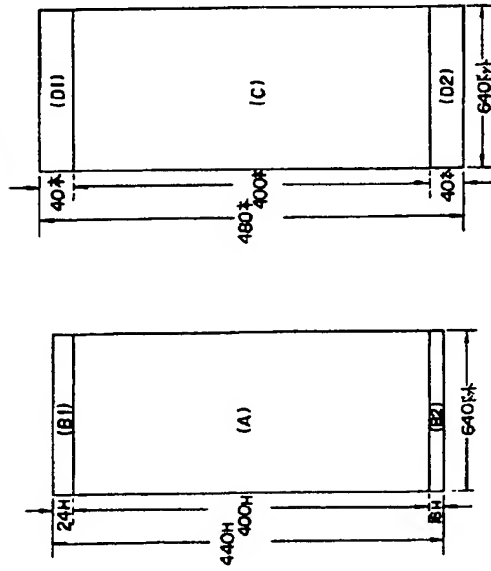
(図2)

本発明の液晶表示装置の駆動回路の構成図

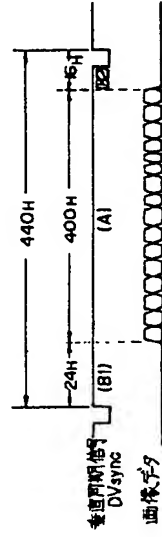


(図3)

(1) 表示画像データの仕源  
(3) 画像データの液晶表示パネル上での表示構成

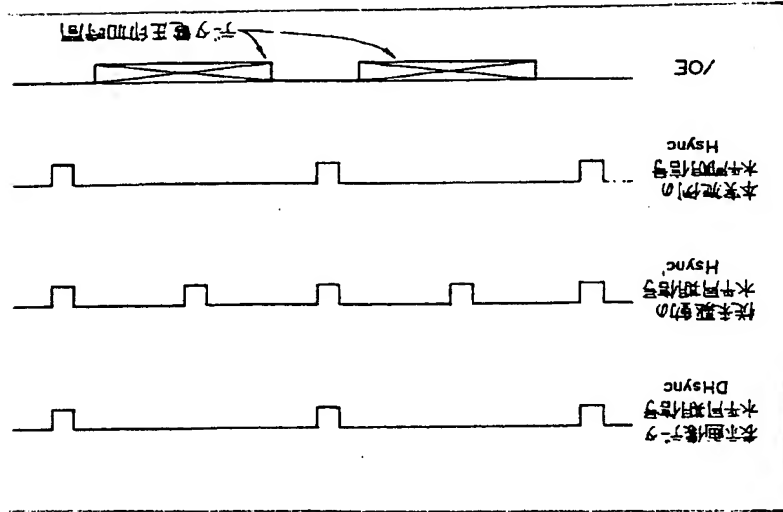


(2) 表示画像データの仕源



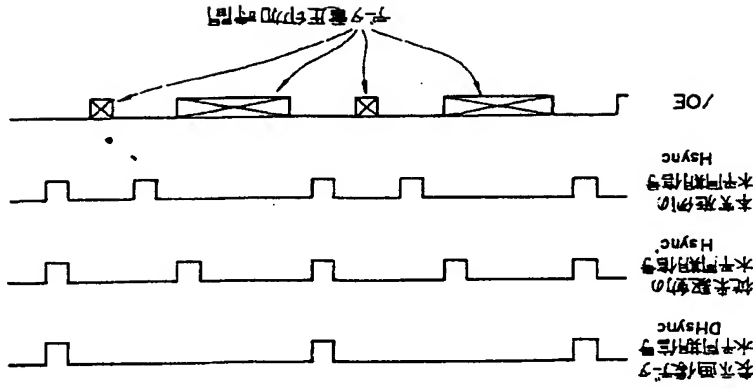
【図4】

第1実施例の非表示領域における動作タイミングチャート



【図5】

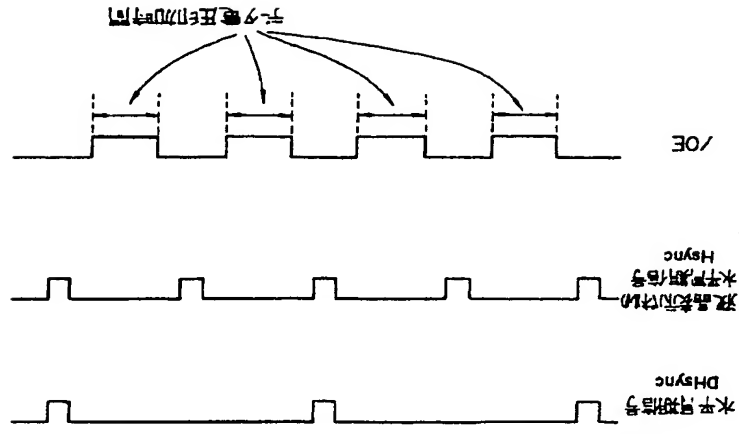
第2実施例の非表示領域における動作タイミングチャート





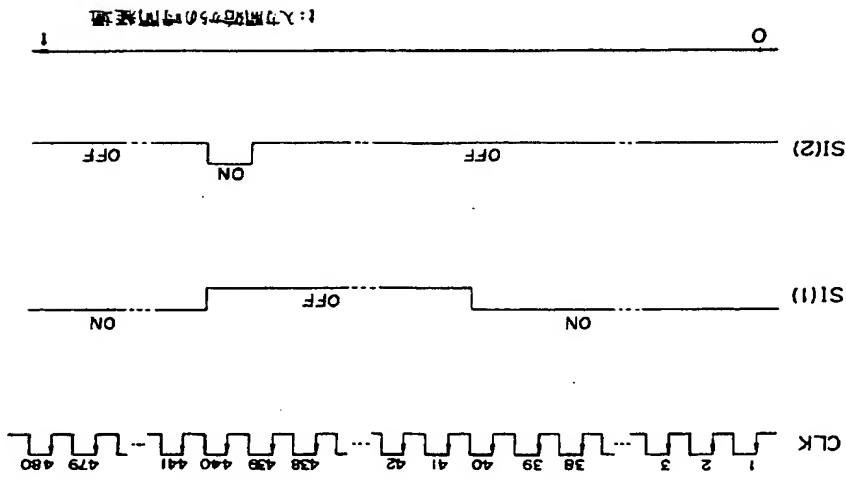
【図9】

第5実施例の動作タイミングチャート



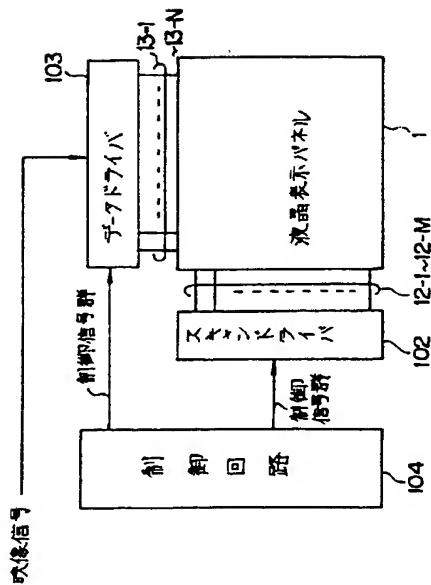
【図10】

第4実施例の動作タイミングチャート



【図10】

従来の液晶表示装置の駆動回路の構成図



【図11】

従来の駆動回路における表示画像データの仕様と表示構成

- (1) 表示画像データの仕様
- (2) 液晶表示パネル上の表示構成

